

P, . ENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
 in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 02 May 2001 (02.05.01)	
International application No. PCT/JP00/05766	Applicant's or agent's file reference HC157601
International filing date (day/month/year) 25 August 2000 (25.08.00)	Priority date (day/month/year) 25 August 1999 (25.08.99)
Applicant ARIFUKU, Motohiro et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

26 March 2001 (26.03.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:2. The election ☒ was☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer R. Forax Telephone No.: (41-22) 338.83.38
--	---

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference HC157601	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP00/05766	International filing date (day/month/year) 25 August 2000 (25.08.00)	Priority date (day/month/year) 25 August 1999 (25.08.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C09J 4/06, I83/04, 7/02, H01L 21/60, H05K 3/32, H01B 1/24		
Applicant HITACHI CHEMICAL COMPANY, LTD.		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>6</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of <u>4</u> sheets.</p>
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input checked="" type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>

Date of submission of the demand 26 March 2001 (26.03.01)	Date of completion of this report 03 August 2001 (03.08.2001)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/05766

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages _____ 1-25 _____, as originally filed
pages _____ 26 _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
pages _____ 10-12 _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____ 1,8 _____, filed with the demand
pages _____ 2-5,7,9,13 _____, filed with the letter of _____ 23 July 2001 (23.07.2001)
- ☒ the drawings:
pages _____ 1-2 _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☒ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☒ the claims, Nos. _____ 6 _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/JP 00/05766

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-5, 7-13	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-5, 7-13	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-5, 7-13	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

This international preliminary examination report cites Documents 1-8, cited in the international search report.

Document 1: JP, 10-120983, A (Hitachi Chemical Co., Ltd.)

Document 2: JP, 9-100326, A (Takeda Chemical Industries Ltd.)

Document 3: JP, 7-90028, A (Sekisui Chemical Co., Ltd.)

Document 4: JP, 5-140510, A (Nitto Denko Corp.)

Document 5: JP, 59-4611, A (Matsushita Electric Works Ltd.)

Document 6: JP, 11-97482, A (Hitachi Chemical Co., Ltd.)

Document 7: JP, 11-61060, A (Sumitomo Bakelite Co., Ltd.)

Document 8: JP, 10-273630, A (Hitachi Chemical Co., Ltd.)

The inventions described in Claims 1-5 and 7-13 in the present application do not involve an inventive step in the light of Documents 1-8.

Document 1 discloses adhesive for connecting wiring terminals, containing a curing agent which generates free radicals when heated, a free-radical-polymerizable substance and silicone particles.

Document 1 does not specifically mention the

elasticity and mean particle size of the silicone particles used; however, the elasticity specified in the inventions in the present application is merely within the conventional range for silicone particles, and the mean particle size is also such as could be fittingly decided by a person skilled in the art. Therefore, choosing the numerical ranges for elasticity and particle size specified in the present application for the aforementioned silicone particles is obvious to a person skilled in the art.

Documents 2-5 disclose adhesives containing a curing agent which generates free radicals when heated, a free radical-polymerizable substance and silicone particles which have a mean diameter included within or overlapping with the range specified in the claims in the present application.

Documents 2-5 do not specifically mention the elasticity of the silicone particles used or use of said adhesive for connecting wiring terminals. However, the elasticity specified in the inventions in the present application is merely within the conventional range for silicone particles, and use of such compositions for connecting wiring terminals is known from Document 1. Therefore, choosing the numerical range for elasticity specified in the present application for the aforementioned particles and use of the adhesive for connecting wiring terminals are obvious to a person skilled in the art.

Documents 6-8 disclose adhesives for connecting wiring terminals, containing a curing agent which produces free radicals on heating, a free radical-polymerizable substance and a polymer.

Documents 6-8 do not specifically mention the use of



INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/JP 00/05766

a polymer comprising silicone particles having a set elasticity and mean particle size; however, the elasticity of the silicone particles specified in the inventions in the present application is merely within the conventional range for silicone particles, and Documents 1-5 disclose inclusion of silicone particles with a mean diameter which is included within or overlaps with the range specified in the inventions in the present application in an adhesive in which the ingredients are a substance which generates free radicals and a free-radical-polymerizable substance. Therefore, use of a polymer comprising silicone particles with a certain elasticity and mean particle size is obvious to a person skilled in the art.

Moreover, Document 8 discloses an adhesive film constituted by lamination of an adhesive layer containing an electrical conductor and an adhesive layer that does not contain an electrical conductor. Therefore, an adhesive in the form of a film for connecting wiring terminals is also obvious to a person skilled in the art.



INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/05766

VI. Certain documents cited

1. Certain published documents (Rule 70.10)

<u>Application No. Patent No.</u>	<u>Publication date (day/month/year)</u>	<u>Filing date (day/month/year)</u>	<u>Priority date (valid claim) (day/month/year)</u>
JP 11-256117 A [EX]	21 September 1999 (21.09.1999)	13 March 1998 (13.03.1998)	
JP 11-335641 A [EX]	07 December 1999 (07.12.1999)	26 May 1998 (26.05.1998)	

2. Non-written disclosures (Rule 70.9)

<u>Kind of non-written disclosure</u>	<u>Date of non-written disclosure (day/month/year)</u>	<u>Date of written disclosure referring to non-written disclosure (day/month/year)</u>



1

1. The first part of the document is a list of the names of the persons who were present at the meeting.

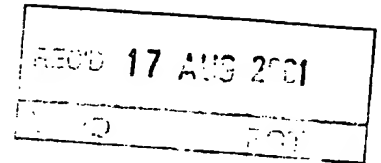
2.

3.

PCT


国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
〔PCT36条及びPCT規則70〕



出願人又は代理人 の書類記号 HC157601	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/ IPEA/416）を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO0/05766	国際出願日 (日.月.年) 25.08.00	優先日 (日.月.年) 25.08.99
国際特許分類 (IPC) Int. Cl ⁷ C09J 4/06, C09J 183/04, C09J 7/02, H01L 21/60, H05K 3/32, H01B 1/24		
出願人 (氏名又は名称) 日立化成工業株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 5 ページからなる。 <input checked="" type="checkbox"/> この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。 (PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照) この附属書類は、全部で 4 ページである。
3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。 I <input checked="" type="checkbox"/> 国際予備審査報告の基礎 II <input type="checkbox"/> 優先権 III <input type="checkbox"/> 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成 IV <input type="checkbox"/> 発明の単一性の欠如 V <input checked="" type="checkbox"/> PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明 VI <input checked="" type="checkbox"/> ある種の引用文献 VII <input type="checkbox"/> 国際出願の不備 VIII <input type="checkbox"/> 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 26.03.01	国際予備審査報告を作成した日 03.08.01	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 井上 典之 	4V 9360
電話番号 03-3581-1101 内線 3483		

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書 第 1-25 ページ、 出願時に提出されたもの
明細書 第 26 ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 請求の範囲 第 10-12 項、 出願時に提出されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
請求の範囲 第 1, 8 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
請求の範囲 第 2-5, 7, 9, 13 項、 23.07.01 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 図面 第 1-2 ~~ページ~~図、 出願時に提出されたもの
図面 第 _____ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
図面 第 _____ ページ/図、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)という翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)という国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3という翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ
☒ 請求の範囲 第 6 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)	請求の範囲	1-5, 7-13	有
	請求の範囲		無
進歩性(IS)	請求の範囲		有
	請求の範囲	1-5, 7-13	無
産業上の利用可能性(IA)	請求の範囲	1-5, 7-13	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

この国際予備審査報告においては、国際調査報告にて引用した以下の文献1-8を引用する。

文献1: JP 10-120983 A (日立化成工業株式会社)
 文献2: JP 9-100326 A (武田薬品工業株式会社)
 文献3: JP 7-90028 A (積水化学工業株式会社)
 文献4: JP 5-140510 A (日東電工株式会社)
 文献5: JP 59-4611 A (松下電工株式会社)
 文献6: JP 11-97482 A (日立化成工業株式会社)
 文献7: JP 11-61060 A (住友ベークライト株式会社)
 文献8: JP 10-273630 A (日立化成工業株式会社)

この出願の請求の範囲1-5, 7-13に記載された発明は、上記文献1-8により、進歩性を有しない。

文献1には、加熱により遊離ラジカルを発生する硬化剤、ラジカル重合性物質及びシリコン粒子を含有する、配線端子接続用接着剤が記載されている。

文献1には、使用するシリコン粒子の弾性率及び平均粒径については特段記載されていないが、本願発明で特定する弾性率はシリコン粒子が通常有する範囲のものに過ぎず、同平均粒径も当業者が適宜定め得るものであるから、上記シリコン粒子の弾性率及び平均粒径を本願で特定するような所定の数値範囲とすることは当業者にとって自明である。

文献2-5には、加熱により遊離ラジカルを発生する硬化剤、ラジカル重合性物質及び平均粒径が本願発明で特定する範囲に包含ないし重複するシリコン粒子を含有する接着剤が記載されている。

文献2-5には、使用するシリコン粒子の弾性率及び当該接着剤を配線端子接続用とすることは特段記載されていないが、本願で特定する弾性率はシリコン粒子が通常有する範囲のものに過ぎず、また、このような組成の接着剤を配線端子接続用とすることは文献1により知られているから、上記シリコン粒子の弾性率を本願で特定するような所定の数値範囲とし、接着剤の用途を配線端子接続用とすることは当業者にとって自明である。

(補充欄に続く)

VI. ある種の引用文献

1. ある種の公表された文書 (PCT規則70.10)

出願番号 特許番号	公知日 (日. 月. 年)	出願日 (日. 月. 年)	優先日 (有効な優先権の主張) (日. 月. 年)
JP 11-256117 A [EX]	21. 09. 99	13. 03. 98	
JP 11-335641 A [EX]	07. 12. 99	26. 05. 98	

2. 書面による開示以外の開示 (PCT規則70.9)

書面による開示以外の開示の種類	書面による開示以外の開示の日付 (日. 月. 年)	書面による開示以外の開示に言及している 書面の日付 (日. 月. 年)
-----------------	------------------------------	--

補充欄 (いずれかの欄の大きさが足りない場合に使用すること)

第 V. 2. 欄の続き

文献 6-8 には、加熱により遊離ラジカルを発生する硬化剤、ラジカル重合性物質及びポリマー類を含有する配線端子接続用接着剤が記載されている。

文献 6-8 には、使用するポリマー類として所定の弾性率及び平均粒径を持つシリコン粒子を使用することは特段記載されていないが、本願発明で特定するシリコン粒子の弾性率はシリコン粒子が通常有する範囲のものに過ぎず、また、本願発明で特定する数値範囲に包含ないし重複する平均粒径のシリコン粒子を、加熱により遊離ラジカルを発生する硬化剤及びラジカル重合性物質を成分とする接着剤に含有させることが、文献 1-5 に記載されていることから、ポリマー類として所定の弾性率及び平均粒径をもつシリコン粒子を使用することは当業者にとって自明である。

さらに、文献 8 には、導電剤を含有する接着剤層と導電剤を含有しない接着剤層を積層して接着フィルムを構成することについても記載されていることから、配線端子接続用接着剤をフィルム状のものとすることも、当業者にとって自明である。

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 HC157601	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/05766	国際出願日 (日.月.年) 25.08.00	優先日 (日.月.年) 25.08.99
出願人(氏名又は名称) 日立化成工業株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 図とする。 ☐ 出願人が示したとおりである。

☒ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl⁷ C09J4/06, C09J183/04, C09J7/02, H01L21/60, H05K3/32, H01B1/24

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl⁷ C09J1/00-C09J201/10, C08L1/00-C08L101/16,
H05K1/00-H05K3/46, H01L21/00-H01L21/98, H01B1/00-7/42

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922年-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971年-2000年
 日本国登録実用新案公報 1994年-2000年
 日本国実用新案登録公報 1996年-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

CA (STN), WPI/L (QUESTEL), REGISTRY (STN)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P, X	JP, 11-265117, A (積水化学工業株式会社), 21. 9月. 1999 (21. 09. 99), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-13
P, X	JP, 11-335641, A (積水化学工業株式会社), 7. 12月. 1999 (07. 12. 99), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-13
X	JP, 11-140387, A (越部 茂), 25. 5月. 1999 (25. 05. 99), 特許請求の範囲、【0027】 (ファミリーなし)	1-13

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

13. 11. 00

国際調査報告の発送日

28.11.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号 100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

安藤 達也 印

4V 9285

電話番号 03-3581-1101 内線 3483

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 10-120983, A (日立化成工業株式会社), 12. 05月. 1998 (12. 05. 98), 特許請求の範囲、【0016】 (ファミリーなし)	1-13
Y	JP, 10-150007, A (東洋化学株式会社), 2. 6月. 1998 (02. 06. 98), 特許請求の範囲、【0027】 (ファミリーなし)	1-13
Y	JP, 10-338853, A (東洋化学株式会社), 22. 12月. 1998 (22. 12. 98), 特許請求の範囲、【0010】 (ファミリーなし)	1-13
Y	JP, 10-316959, A (積水化学工業株式会社), 2. 12月. 1998 (02. 12. 98), 特許請求の範囲、【0020】 (ファミリーなし)	1-13
Y	JP, 9-100326, A (武田薬品工業株式会社), 15. 4月. 1997 (15. 04. 97), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-13
Y	JP, 7-90028, A (積水化学工業株式会社), 4. 4月. 1995 (04. 04. 95), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-13
Y	JP, 5-140510, A (日東電工株式会社), 8. 6月. 1993 (08. 06. 93), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-13
Y	JP, 59-4611, A (松下電工株式会社), 11. 1月. 1984 (11. 01. 84), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-13
Y	JP, 11-97825, A (日立化成工業株式会社) 9. 4月. 1999 (09. 04. 99), 特許請求の範囲、実施例 (ファミリーなし)	1-13
Y	JP, 11-97482, A (日立化成工業株式会社) 9. 4月. 1999 (09. 04. 99), 特許請求の範囲、【0013】、【0014】 (ファミリーなし)	1-13
Y	JP, 11-61060, A (住友ベークライト株式会社) 5. 3月. 1999 (05. 03. 99), 特許請求の範囲、【0018】 (ファミリーなし)	1-13
Y	JP, 10-273630, A (日立化成工業株式会社) 13. 10月. 1998 (13. 10. 98), 特許請求の範囲、【0012】 (ファミリーなし)	1-13

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001 年 3 月 1 日 (01.03.2001)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/14484 A1

(51) 国際特許分類⁷: C09J 4/06, 183/04, 7/02,
H01L 21/60, H05K 3/32, H01B 1/24

[JP/JP]; 〒300-4247 茨城県つくば市和台48番 日立化成工業株式会社 総合研究所内 Ibaraki (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP00/05766

(74) 代理人: 富田和子, 外(TOMITA, Kazuko et al.); 〒220-0004 神奈川県横浜市西区北幸二丁目9-10 横浜HSビル7階 Kanagawa (JP).

(22) 国際出願日: 2000 年 8 月 25 日 (25.08.2000)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願平11/238408 1999 年 8 月 25 日 (25.08.1999) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日立化成工業株式会社 (HITACHI CHEMICAL COMPANY, LTD.) [JP/JP]; 〒163-0449 東京都新宿区西新宿二丁目1番1号 Tokyo (JP).

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 有福征宏 (ARIFUKU, Motohiro) [JP/JP]. 渡辺伊津夫 (WATANABE, Itsuo) [JP/JP]. 本村耕治 (MOTOMURA, Kouji) [JP/JP]. 小林宏治 (KOBAYASHI, Kouji) [JP/JP]. 後藤泰史 (GOTO, Yasushi) [JP/JP]; 〒308-0866 茨城県下館市大字五所宮1150番地 日立化成工業株式会社 五所宮事業所内 Ibaraki (JP). 藤縄 貢 (FUJINAWA, Tohru)

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: ADHESIVE AGENT, METHOD FOR CONNECTING WIRING TERMINALS AND WIRING STRUCTURE

(54) 発明の名称: 接着剤、配線端子の接続方法及び配線構造体

(57) Abstract: An adhesive agent for use in connecting wiring terminals, which comprises a curing agent generating a free radical by heating, a radically polymerizable material, and silicone particles; a method for connecting wiring terminals using the adhesive agent; and a wiring structure using the adhesive agent.

(57) 要約:

本発明では、加熱により遊離ラジカルを発生する硬化剤、ラジカル重合性物質、及び、シリコン粒子を含有する配線端子接続用の接着剤と、それを用いた配線端子の接続方法及び配線構造体とが提供される。

WO 01/14484 A1

明細書

接着剤、配線端子の接続方法 及び 配線構造体

技術分野

本発明は、配線接続用の接着剤と、それを用いた配線端子の接続方法及び配線構造体とに関する。

背景技術

近年、精密電子機器の分野では配線の高密度化が進んでおり、電極幅及び電極間隔がきわめて狭くなっているため、配線の脱落、剥離や位置ずれが生じる恐れがある。この問題を解決するため、低温速硬化性に優れ、かつ、可使時間を有する電気・電子用の接着剤組成物が開発されている（例えば特開平 1 1 - 9 7 8 2 5 号公報）。

しかし、これら従来の配線接続部材は、接続する配線を構成する材料の種類により接着強度が異なるという問題があった。特に、配線端子を支持する基板がポリイミド樹脂等の絶縁性有機物やガラスの場合、又は、配線部材表面に窒化シリコン、シリコーン樹脂、ポリイミド樹脂がコーティングされ若しくは付

着している場合、著しく接着強度が低下するという問題があった。

発明の開示

本発明は、電気・電子用に適し、特に配線端子を支持する基板が絶縁性有機物又はガラスからなる配線部材や、表面の少なくとも一部に窒化シリコン、シリコーン樹脂及び／又はポリイミド樹脂を備える配線部材を接着する場合であっても高い接着強度を得ることができる接着剤と、それを用いた配線端子の接続方法及び配線構造体とを提供することを目的とする。

本発明では、（１）加熱により遊離ラジカルを発生する硬化剤と、（２）ラジカル重合性物質と、（３）シリコーン粒子とを含有する配線端子接続用の接着剤が提供される。本発明の接着剤は、表面に設けられた配線端子が対向するように配置された配線基板の間に介在させ、この配線基板を加圧しつつ加熱することにより、端子間を電氣的に接続するのに用いることができる。なお、本明細書において、端子は電極であってもよい。

本発明の接着剤は、（４）フィルム形成材をさらに含んでもよい。フィルム形成材としては、フェノキシ樹脂が好適である。

また、本発明の接着剤は、（５）導電性粒子をさらに含んでもよい。導電性粒子は、少なくともその表面が、金、銀及び白金金属金属のうちの少なくともいずれかを含むことが好ましく、これらの金属のいずれかにより表面が覆われていることが

望ましい。

本発明の接着剤におけるシリコーン粒子の含有量は、ラジカル重合性物質 100 重量部に対し（フィルム形成材を含む場合は、ラジカル重合性物質とフィルム形成材との合計 100 重量部に対し）、5～200 重量部であることが好ましい。

また、本発明の接着剤に用いられるシリコーン粒子は、25℃（室温）での弾性率が 0.1～100 MPa であることが望ましい。

また、本発明では、（１）加熱により遊離ラジカルを発生する硬化剤、（２）ラジカル重合性物質及び（３）シリコーン粒子を含有する組成物からなる第１の層と、（５）導電性粒子、（２）ラジカル重合性物質及び（３）シリコーン粒子を含有する組成物からなる第２の層とが積層されている、配線端子接続用接着フィルムが提供される。

さらに、本発明では、二以上の配線部材にそれぞれ設けられた接続端子の間を、本発明の接着剤を用いて電氣的に接続する配線端子の接続方法が提供される。

本発明の接続方法は、間に本発明の接着剤を介在させた状態で互いに端子が対向するように配置された第一の接続端子を有する第一の配線部材と第二の接続端子を有する第二の配線部材とを、接着方向に加圧しつつ加熱して、第一の接続端子と第二の接続端子を電氣的に接続させるものである。

本発明の接続方法は、特に、接続端子の少なくとも一つが、表面が金、銀、錫、白金族の金属、及び／又は、インジウム－錫酸化物（ITO）からなる場合に好適である。また、本発明の接続方法は、配線部材のうちの少なくとも一つが、絶縁性有

機物及び／又はガラスを含む基板を備える場合に好適である。さらに、本発明の接続方法は、配線部材の少なくとも一つが、表面に、窒化シリコン、シリコン化合物及びポリイミド樹脂のうちの少なくともいずれかを備える場合であっても、優れた接着強度を得ることができる。

さらに、本発明では、それぞれ接続端子を有する二以上の配線部材を備え、配線部材の接続端子間が本発明の接着剤を用いて電氣的に接続されている配線構造体が提供される。

本発明の配線構造体は、例えば、間に本発明の接着剤の硬化物を介在させた状態で、第一の接続端子を有する第一の配線部材と、第二の接続端子を有する第二の配線部材とが、第一の接続端子と第二の接続端子が対向配置され、第一の接続端子と第二の接続端子が電氣的に接続されているという構造を有する。

図面の簡単な説明

図 1 及び図 2 は、配線端子の接続工程を示す説明図である。

発明を実施するための最良の形態

(1) 加熱により遊離ラジカルを発生する硬化剤

本発明の接着剤に含まれる、加熱により遊離ラジカルを発生する硬化剤は、過酸化物、アゾ化合物などの加熱により分解して遊離ラジカルを発生する物質である。この硬化剤は、目的と

する接続温度、接続時間、ポットライフ等により適宜選定することができるが、反応性の高さ及びポットライフの長さの点から、半減期 10 時間の温度が 40 °C 以上、かつ、半減期 1 分の温度が 180 °C 以下の有機過酸化物が好ましく、半減期 10 時間の温度が 60 °C 以上、かつ、半減期 1 分の温度が 170 °C 以下の有機過酸化物がより好ましい。

接続時間を 10 秒以下とする場合、硬化剤の配合量は、十分な反応率を得るためにラジカル重合性物質（フィルム形成材が配合されている場合は、ラジカル重合性物質とフィルム形成材との合計）100 重量部に対して、0.1～30 重量部とすることが好ましく、1～20 重量部がより好ましい。硬化剤の配合量が 0.1 重量部未満では、十分な反応率を得ることができず良好な接着強度や小さな接続抵抗が得られにくくなる傾向にある。配合量が 30 重量部を超えると、接着剤の流動性が低下したり、接続抵抗が上昇したり、接着剤のポットライフが短くなる傾向にある。

本発明に好適な硬化剤としては、ジアシルパーオキシド、パーオキシジカーボネート、パーオキシエステル、パーオキシケタール、ジアルキルパーオキシド、ハイドロパーオキシド、シリルパーオキシドなどが挙げられる。

配線部材の接続端子の腐食を押さえるため、硬化剤中に含有される塩素イオンや有機酸は 5000 ppm 以下であることが好ましく、さらに、加熱分解後に発生する有機酸が少ないものがより好ましい。具体的には、パーオキシエステル、ジアルキルパーオキシド、ハイドロパーオキシド、シリルパーオキシドなどが好適である。特に、高反応性が得られるパーオキ

シエステルから硬化剤を選定することが望ましい。硬化剤は、1種類の化合物を用いてもよく、2種以上の化合物を適宜併用してもよい。

本発明に好適なパーオキシエステルとしては、クミルパーオキシネオデカノエート、1, 1, 3, 3-テトラメチルブチルパーオキシネオデカノエート、1-シクロヘキシル-1-メチルエチルパーオキシネオデカノエート、*t*-ヘキシルパーオキシネオデカノエート、*t*-ブチルパーオキシピバレート、1, 1, 3, 3-テトラメチルブチルパーオキシ-2-エチルヘキサノエート、2, 5-ジメチル-2, 5-ジ(2-エチルヘキサノイルパーオキシ)ヘキサン、1-シクロヘキシル-1-メチルエチルパーオキシ-2-エチルヘキサノエート、*t*-ヘキシルパーオキシ-2-エチルヘキサノエート、*t*-ブチルパーオキシ-2-エチルヘキサノエート、*t*-ブチルパーオキシイソブチレート、1, 1-ビス(*t*-ブチルパーオキシ)シクロヘキサン、*t*-ヘキシルパーオキシイソプロピルモノカーボネート、*t*-ブチルパーオキシ-3, 5, 5-トリメチルヘキサノエート、*t*-ブチルパーオキシラウレート、2, 5-ジメチル-2, 5-ジ(*m*-トルオイルパーオキシ)ヘキサン、*t*-ブチルパーオキシイソプロピルモノカーボネート、*t*-ブチルパーオキシ-2-エチルヘキシルモノカーボネート、*t*-ヘキシルパーオキシベンゾエート、*t*-ブチルパーオキシアセテート等が挙げられる。

本発明に好適なジアルキルパーオキサイドとしては、 α , α' -ビス(*t*-ブチルパーオキシ)ジイソプロピルベンゼン、ジクミルパーオキサイド、2, 5-ジメチル-2, 5-ジ(*t*

ーブチルパーオキシ)ヘキサン、*t*-ブチルクミルパーオキサイド等が挙げられる。

本発明に好適なไฮドロパーオキサイドとしては、ジイソプロピルベンゼンไฮドロパーオキサイド、クメンไฮドロパーオキサイド等が挙げられる。

本発明に好適なジアルシルパーオキサイドとしては、イソブチルパーオキサイド、2,4-ジクロロベンゾイルパーオキサイド、3,5,5-トリメチルヘキサノイルパーオキサイド、オクタノイルパーオキサイド、ラウロイルパーオキサイド、ステアロイルパーオキサイド、スクシニクパーオキサイド、ベンゾイルパーオキシトルエン、ベンゾイルパーオキサイド等が挙げられる。

本発明に好適なパーオキシジカーボネートとしては、ジ(*n*-プロピル)パーオキシジカーボネート、ジ(イソプロピル)パーオキシジカーボネート、ビス(4-*t*-ブチルシクロヘキシル)パーオキシジカーボネート、ジ(2-エトキシエチル)パーオキシジカーボネート、ジ(2-エチルヘキシル)パーオキシジカーボネート、ジ(メトキシブチル)パーオキシジカーボネート、ジ(3-メチル-3-メトキシブチル)パーオキシジカーボネート等が挙げられる。

パーオキシケタールとしては、1,1-ビス(*t*-ヘキシルパーオキシ)-3,3,5-トリメチルシクロヘキサン、1,1-ビス(*t*-ヘキシルパーオキシ)シクロヘキサン、1,1-ビス(*t*-ブチルパーオキシ)-3,3,5-トリメチルシクロヘキサン、1,1-ビス(*t*-ブチルパーオキシ)シクロドデカン、2,2-ビス(*t*-ブチルパーオキシ)デカン等が

挙げられる。

シリルパーオキサイドとしては、 α -ブチルトリメチルシリルパーオキサイド、ビス(α -ブチル)ジメチルシリルパーオキサイド、 α -ブチルトリビニルシリルパーオキサイド、ビス(α -ブチル)ジビニルシリルパーオキサイド、トリス(α -ブチル)ビニルシリルパーオキサイド、 α -ブチルトリアリルシリルパーオキサイド、ビス(α -ブチル)ジアリルシリルパーオキサイド、トリス(α -ブチル)アリルシリルパーオキサイド等が挙げられる。

これらの加熱により遊離ラジカルを発生する硬化剤は、そのうち1種類の化合物を単独で用いてもよく、2種以上の化合物を併用してもよい。また、これらの硬化剤に分解促進剤、抑制剤等を併用してもよい。

これらの硬化剤をポリウレタン系、ポリエステル系などの高分子化合物等で被覆してマイクロカプセル化したものは、可使用時間が延長されるために本発明に好適である。

(2) ラジカル重合性物質

本発明の接着剤に含まれるラジカル重合性物質は、ラジカルにより重合することのできる官能基を有する物質である。このラジカル重合性物質としては、アクリレート、メタクリレート、マレイミド化合物等が挙げられ、モノマー及びオリゴマーのいずれの状態でもよい。モノマーとオリゴマーとを併用することもできる。

本発明の接着剤に好適なアクリレート及びメタクリレートの具体例としては、メチルアクリレート、エチルアクリレート、イソプロピルアクリレート、イソブチルアクリレート、エチレ

ングリコールジアクリレート、ジエチレングリコールジアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、テトラメチロールメタンテトラアクリレート、2-ヒドロキシ-1,3-ジアクリロキシプロパン、2,2-ビス[4-(アクリロキシメトキシ)フェニル]プロパン、2,2-ビス[4-(アクリロキシボリエトキシ)フェニル]プロパン、ジシクロペンテニルアクリレート、トリシクロデカニルアクリレート、トリス(アクリロイロキシエチル)イソシアヌレート、ウレタンアクリレート等、及びこれらに相当するメタクリレートが挙げられる。

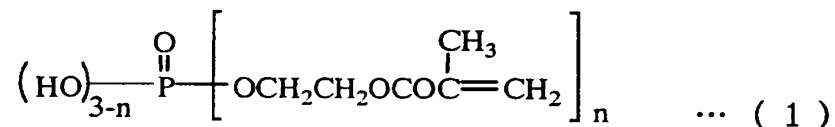
本発明の接着剤に好適なマレイミド化合物は、分子中にマレイミド基を少なくとも2個以上含有するものである。このようなマレイミド化合物としては、例えば、1-メチル-2,4-ビスマレイミドベンゼン、N,N'-m-フェニレンビスマレイミド、N,N'-p-フェニレンビスマレイミド、N,N'-m-トルイレンビスマレイミド、N,N'-4,4-ビフェニレンビスマレイミド、N,N'-4,4-(3,3'-ジメチル-ビフェニレン)ビスマレイミド、N,N'-4,4-(3,3'-ジメチルジフェニルメタン)ビスマレイミド、N,N'-4,4-(3,3'-ジエチルジフェニルメタン)ビスマレイミド、N,N'-4,4-ジフェニルメタンビスマレイミド、N,N'-4,4-ジフェニルプロパンビスマレイミド、N,N'-3,3'-ジフェニルスルホンビスマレイミド、N,N'-4,4-ジフェニルエーテルビスマレイミド、2,2-ビス{4-(4-マレイミドフェノキシ)フェニル}プロパン、2,2-ビス{3-s-ブチル-4,8-(4-マレイミドフ

エノキシ) フェニル} プロパン、1, 1-ビス {4-(4-マレイミドフェノキシ) フェニル} デカン、4, 4'-シクロヘキシリデン-ビス {1-(4-マレイミドフェノキシ) フェニル} -2-シクロヘキシルベンゼン、2, 2-ビス {4-(4-マレイミドフェノキシ) フェニル} ヘキサフルオロプロパン等が挙げられる。

これらのラジカル重合性物質のうち、ジシクロペンテニル基、トリシクロデカニル基及びトリアジン環のうちの少なくとも一つ以上を有する化合物は、接着剤硬化物の耐熱性が向上するため好ましい。

なお、これらのラジカル重合性物質は、1種類を単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。必要によっては、ハイドロキノン、メチルエーテルハイドロキノン類などの重合禁止剤を適宜用いてもよい。

また、上述のラジカル重合性物質に、下記化学式(I)で表わされるリン酸エステル構造を有するラジカル重合性物質を併用すると、金属等の無機物表面での接着強度が向上するので好ましい。



(ただし、nは1, 2又は3である)

このようなリン酸エステル構造を有するラジカル重合性物質は、無水リン酸と2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレートとを反応させることにより得られ、具体的には、モノ(2-メタクリロイルオキシエチル)アシッドフォスフェート、ジ(2

ーメタクリロイルオキシエチル) アシッドフォスフェート等が挙げられる。これらは1種類の化合物を単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

リン酸エステル構造を有するラジカル重合性物質の配合量は、ラジカル重合性物質の全量(フィルム形成材を含む場合は、フィルム形成材とラジカル重合性物質との合計) 100重量部に対し、0.01~50重量部用いるのが好ましく、0.5~5重量部がより好ましい。0.01重量部未満では、金属等の無機物表面との接着強度の向上が得られにくく、50重量部を超えると期待される硬化特性が得られなくなる場合がある。

(3) シリコーン粒子

シリコーン粒子は、例えば、水酸化ナトリウムやアンモニア等の塩基性物質によりpHを9より大きく調整したアルコール水溶液に、シラン化合物(メチルトリアルコキシシラン、その部分加水分解縮合物など)を添加し、これを加水分解して重縮合させる方法や、オルガノシロキサンの共重合等により得ることができる。

本発明の接着剤には、フィルム形成材やラジカル重合性物質への分散性が向上するため、分子末端又は分子内側鎖に水酸基、エポキシ基、ケチミン、カルボキシル基、メルカプト基などの官能基を有するシリコーン粒子が好ましい。

本発明では、接着剤にシリコーン粒子を含有させることで、接続端子を支持する基板が絶縁性有機物又はガラスからなる配線部材であっても、また、表面が窒化シリコン、シリコーン化合物又はポリイミド樹脂を含む配線部材であっても、非常に高い接着強度が得られる。また、フィルム形成材を用いてフィル

ム状にした場合、支持材との剥離性が向上するため、このフィルム状接着剤を用いて接続する電子材料に対する転写性が向上する。

本発明では、シリコーン粒子として球状又は不定形の微粒子を用いることができ、粒子の平均粒径が $0.1\mu\text{m}\sim 20\mu\text{m}$ の微粒子を使用することが好ましい。また、平均粒径以下の粒子が微粒子の粒径分布の80重量%以上を占めるシリコーン粒子が好ましく、樹脂に対する分散性が向上するため、粒子表面をシランカップリング剤で処理したものが特に好ましい。

本発明の接着剤におけるシリコーン粒子の室温(25℃)における弾性率は $0.1\sim 100\text{MPa}$ が好ましく、粒子の分散性や接続時の界面応力の低減のためには、 $1\sim 30\text{MPa}$ とすることがより好ましい。なお、ここで規定した弾性率は、シリコーン粒子の原料であるシラン化合物(アルコキシシラン化合物、その部分加水分解縮合物など)を重合させたシリコーンゴムの弾性率であり、動的広域粘弾性測定により測定される。

シリコーン粒子は、ラジカル重合性物質、加熱により遊離ラジカルを発生する硬化剤、フィルム形成材に直接混合することもできるが、フィルム形成材やラジカル重合性物質に容易に分散できるため、有機溶剤に分散させた後にこれらと混合することが好ましい。

シリコーン粒子の配合量は、ラジカル重合性物質の総量(フィルム形成材が含まれる場合には、ラジカル重合性物質とフィルム形成材との合計)100重量部に対し、 $5\sim 200$ 重量部が好ましく、 $10\sim 50$ 重量部がより好ましい。5重量部未満であると、接続端子を支持する基板や配線部材表面に対する良

好な接着強度や支持材との剥離性が劣るようになる。また、200重量部を超えると、接着剤の凝集力が低下するため良好な接着が得られない恐れがある。

(4) フィルム形成材

本発明に好適なフィルム形成材としては、ポリビニルホルマール樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリビニルブチラール樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、キシレン樹脂、フェノキシ樹脂、ポリウレタン樹脂等が挙げられる。

フィルム形成材とは、液状の組成物を固形化してフィルム形状とした場合に、通常の状態での取り扱いができるようにするもの、すなわち、フィルムとしての良好な機械特性（形成されるフィルムの取扱いが容易であり、フィルムが容易に裂けたり、割れたり、べたついたりしないなどの特性）を形成されるフィルムに付与するものである。フィルムとしての取扱いの容易さから、特に自己支持性フィルムを形成することができるものが好ましい。

このような特性を付与することのできる化合物の中でも、接着性、相溶性、耐熱性、機械強度に優れることから、フェノキシ樹脂を用いることが好ましい。フェノキシ樹脂は、二官能フェノール類とエピハロヒドリンとを高分子量まで反応させるか、又は、二官能エポキシ樹脂と二官能フェノール類を重付加させることにより得られる。

具体的には、例えば、二官能フェノール類 1 モルとエピハロヒドリン 0.985 ~ 1.015 モルとを、アルカリ金属水酸化物の存在下、非反応性溶媒中で 40 ~ 120 °C で反応させることにより得ることができる。

樹脂の機械的特性や熱的特性の点からは、特に、二官能性エポキシ樹脂と二官能性フェノール類との配合等量比をエポキシ基／フェノール水酸基＝1／0.9～1／1.1とし、アルカリ金属化合物、有機リン系化合物、環状アミン系化合物等の触媒の存在下で、沸点が120℃以上のアミド系、エーテル系、ケトン系、ラクトン系、アルコール系等の有機溶剤中で、反応固形分を50重量部以下とし、50～200℃に加熱して重付加反応させて得たものが好ましい。

二官能エポキシ樹脂としては、ビスフェノールA型エポキシ樹脂、ビスフェノールF型エポキシ樹脂、ビスフェノールAD型エポキシ樹脂、ビスフェノールS型エポキシ樹脂などが挙げられる。二官能フェノール類は、2個のフェノール性水酸基を持つ化合物であり、例えば、ハイドロキノン類、ビスフェノールA、ビスフェノールF、ビスフェノールAD、ビスフェノールS等のビスフェノール類などが挙げられる。フェノキシ樹脂はラジカル重合性の官能基により変性されていてもよい。

(5) 導電性粒子

本発明の接着剤は、接続する配線端子の直接接触により導通が得られるため、特に導電性粒子を含んでいる必要はないが、導電性粒子を含有すると、より安定した接続が得られるため好ましい。

本発明に好適な導電性粒子としては、Au、Ag、Ni、Cu、はんだ等の金属粒子や、カーボン粒子等が挙げられる。十分なポットライフを得るためには、Ni、Cu等の遷移金属類ではなくAu、Ag、白金族の貴金属類が表層であることが好ましく、特に表面がAuであることが好ましい。また、Ni等

の遷移金属類の表面をAu等の貴金属類で被覆した粒子も、本発明に好適である。

また、非導電性のガラス、セラミック、プラスチック等の粒子表面に、上述の金属からなる導通層を形成することにより、最外層を貴金属類とした複合粒子や、熱熔融金属粒子は、加熱加圧による変形性を有するので、接続時に電極との接触面積が増加し信頼性が向上することから、本発明に適している。

なお、表面に貴金属類の被覆層を備える複合粒子を用いる場合、良好な抵抗を得るため、当該被覆層の厚さは100オングストローム以上とすることが好ましい。特に、Ni等の遷移金属の上に貴金属類の層をもうける場合、導電性粒子の混合分散時に生じる貴金属類層の欠損等により生じる酸化還元作用で遊離ラジカルが発生し保存性低下を引き起こすことを回避するため、貴金属類による被覆層の厚さは300オングストローム以上とすることが好ましい。ただし、1 μ mより厚くしても、効果が厚さに比例して改善されるものではないため、通常、被覆層の厚さは1 μ m以下にすることが望ましいが、本発明はこれに制限されるものではない。

導電性粒子は、接着剤樹脂成分100体積部に対して0.1～30体積部の範囲で用途により使い分ける。過剰な導電性粒子による隣接配線の短絡等を防止するためには0.1～10体積部とするのがより好ましい。

なお、導電性粒子が硬化剤と接触しない構造とすると、さらにポットライフを向上させることができる。すなわち、導電性粒子を含まない本発明の接着剤からなる第1の層と、硬化剤に代えて導電性粒子を配合した接着剤からなる第2の層とを積層

させた2層以上の多層構造のフィルム状接着剤は、さらにポットライフが長いため好ましい。

(6) その他の添加剤

本発明の接着剤には、接着強度改善のため、必要に応じてアクリルアクリレート及び／又はアリルメタクリレートを配合してもよい。その配合量は、ラジカル重合性物質の総量（フィルム形成材を含有する場合は、フィルム形成材とラジカル重合性物質との合計）100重量部に対し、0.1～10重量部とすることが好ましく、0.5～5重量部とすることがより好ましい。0.1重量部未満であると接着強度改善の効果が十分発揮されず、10重量部を超えるとラジカル重合反応性が低いために反応不足が生じて良好な接着強度が得られにくくなる。

また、本発明の接着剤には、アクリル酸、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステル及びアクリロニトリルのうち少なくとも一つをモノマー成分とした重合体又は共重合体を配合することができる。特に、グリシジルエーテル基を含有するグリシジルアクリレート及び／又はグリシジルメタクリレートモノマーを含む共重合体系アクリルゴムは、応力緩和に優れるため、配合することが好ましい。これらアクリルゴムの重量平均分子量は、接着剤の凝集力を高める点から20万以上が好ましい。

本発明の接着剤には、さらに、充填剤、軟化剤、促進剤、老化防止剤、着色剤、難燃化剤、チキソトロピック剤、カップリング剤、樹脂類（フェノール樹脂やメラミン樹脂など）、及び、イソシアネート類等を配合してもよい。

充填剤の配合は、接続信頼性等が向上するため好ましい。充填剤を用いる場合、その粒子の最大径は、導電性粒子の粒径未

満とする。また、その配合量は、接着剤における樹脂成分 100 体積部に対して 5 ～ 60 体積部とすることが好ましい。60 体積部を超えると信頼性向上の効果が飽和することがあり、5 体積部未満では添加の効果が少ない。

カップリング剤としてはケチミン、ビニル基、アクリル基、アミノ基、エポキシ基及びイソシアネート基含有物が、接着性の向上の点から本発明に好適である。

アミノ基を有するシランカップリング剤としては、例えば、N-β（アミノエチル）γ-アミノプロピルトリメトキシシラン、N-β（アミノエチル）γ-アミノプロピルメチルジメトキシシラン、γ-アミノプロピルトリエトキシシラン、N-フェニル-γ-アミノプロピルトリメトキシシラン等が挙げられる。

ケチミンを有するシランカップリング剤としては、上述のアミノ基を有するシランカップリング剤に、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン等のケトン化合物を反応させて得られたものが挙げられる。

（7）用途

本発明の接着剤は、IC（集積回路）チップとチップ搭載基板との接着や、電気配線相互の接着用のフィルム状接着剤として使用することもできる。すなわち、接続端子が互いに対向するようにして配置された第一の接続端子を有する第一の配線部材と第二の接続端子を有する第二の配線部材との間に、フィルム状に成形した本発明の接着剤（フィルム状接着剤）を介在させ、加熱加圧して第一の接続端子と第二の接続端子とを電氣的に接続させることができる。

本発明による接続の対象として好適な配線部材としては、半導体チップ、抵抗体チップ、コンデンサチップといったチップ部品や、プリント基板等の基板などが挙げられる。これらの配線部材には、接続端子が通常は多数（場合によっては一つでもよい）設けられている。この配線部材の少なくとも1組を、それらに設けられた接続端子の少なくとも一部が対向するように、間に本発明の接着剤を介在させて配置し、加熱しつつ加圧して対向する接続端子間を電氣的に接続することにより、2以上の配線部材を備える配線構造体（配線板など）を製造することができる。なお、これにより形成される配線端子の導通は、配線端子の直接接触により実現されてもよく、接着剤中の導電性粒子を介して実現されてもよい。

本発明の配線端子の接続は、例えば、第1の接続端子（回路電極）表面に接着剤層を形成し、この表面に、第2の接続端子（回路電極）を、接続端子どうしが対向するように位置合わせして配置し、加熱及び加圧することにより行うことができる。接着剤層の形成は、液状接着剤の塗布等により行ってもよく、また、フィルム状接着剤を載置することにより行ってもよい。

（8）接着剤の物性

本発明の接着剤は、接続時に溶融流動して相対向する配線端子を接続させた後、硬化してその接続を保持するものである。このため、接着剤の流動性は重要な因子である。本発明の接着剤は、厚さ0.7 mm、15 mm×15 mmのガラス2枚の間に、厚さ35 μ m、5 mm×5 mmの本発明の接着剤を挟み、150℃、2 MPa、10秒の条件で加熱及び加圧を行った場合に、初期の面積（A）と加熱加圧後の面積（B）を用いて表

される流動性（B）／（A）の値が1.3～3.0であることが好ましく、1.5～2.5であることがより好ましい。1.3未満では流動性が悪く、良好な接続が得られない場合があり、3.0を超える場合は、気泡が発生しやすく信頼性に劣る場合がある。

また、本発明の接着剤は、硬化後の25℃での弾性率が100～3000MPaであることが好ましく、300～2000MPaであることがより好ましい。この範囲に弾性率がある場合、接続後の樹脂の内部応力が低減されるため接着力の向上に有利であり、かつ、良好な導通特性が得られる。

本発明の接着剤は、示差走査熱量計（DSC）による昇温速度10℃／分での測定において、発熱量の立ち上がり温度（ T_a ）が70℃～110℃であり、ピーク温度（ T_p ）が $T_a + 5 \sim 30$ ℃であり、かつ、終了温度（ T_e ）が160℃以下であることが好ましい。

実施例

A. 接着剤の調製

<実施例1>

（1）ウレタンアクリレートの合成

平均分子量800のポリカプロラクトンジオール400重量部と、2-ヒドロキシプロピルアクリレート131重量部と、触媒としてジブチル錫ジラウレート0.5重量部と、重合禁止剤としてヒドロキノンモノメチルエーテル1.0重量部とを、

攪拌しながら 5.0℃ に加熱して混合した。次いで、イソホロンジイソシアネート 2.2.2 重量部を滴下し、さらに攪拌しながら 80℃ に昇温してウレタン化反応を行った。イソシアネート基の反応率が 99% 以上になったことを確認後、反応温度を下げてウレタンアクリレート A を得た。

(2) シリコーン粒子の合成

シリコーン粒子は、20℃ に保持した pH 12 のアルコール水溶液を 300 rpm で攪拌しつつ、これにメチルトリメトキシシランを添加して、加水分解及び縮合させることにより得た。得られたシリコーン粒子の 25℃ における弾性率は 8 MPa、平均粒径は 2 μ m であった。

(3) 導電性粒子の調製

導電性粒子は、ポリスチレンを核とする粒子の表面に、厚さ 0.2 μ m のニッケル層を設け、このニッケル層の外側に厚さ 0.04 μ m の金層を設けることにより調製した。得られた導電性粒子の平均粒径は 10 μ m であった。

(4) 接着剤の調製

工程 (2) で得られたシリコーン粒子 100 重量部を、重量比でトルエン／酢酸エチル = 50／50 の混合溶剤 100 重量部に分散した。

固形重量比で、工程 (1) で得られたウレタンアクリレート A が 99 g、リン酸エステル型アクリレート（共栄社油脂株式会社製、商品名：P2M）が 1 g、シリコーン粒子が 30 g、 α -ヘキシルパーオキシ-2-エチルヘキサノネート（遊離ラジカル発生剤）が 5 g となるように配合し、さらに工程 (3) で得られた導電性粒子を 3 体積% 配合分散させて、液状の接着

剤を得た。

<実施例 2>

フェノキシ樹脂（ユニオンカーバイド株式会社製、商品名 P K H C、平均分子量 4 5 0 0 0）5 0 g を、重量比でトルエン（沸点 1 1 0 . 6 °C、S P 値 8 . 9 0）／酢酸エチル（沸点 7 7 . 1 °C、S P 値 9 . 1 0）＝5 0／5 0 の混合溶剤に溶解して、固形分 4 0 重量％の溶液とした。

固形重量比で、フェノキシ樹脂が 5 0 g、ウレタンアクリレート A が 4 9 g、リン酸エステル型アクリレートが 1 g、t-ヘキシルパーオキシ-2-エチルヘキサノネートが 5 g、シリコン粒子が 5 g となるように配合し、導電性粒子を 3 体積％配合分散させ、得られた液体を厚さ 8 0 μm の片面を表面処理した P E T（ポリエチレンテレフタレート）フィルムに塗工装置を用いて塗布し、7 0 °C の熱風により 1 0 分間乾燥させて、厚さ 2 0 μm のフィルム状接着剤を得た。

<実施例 3～5>

フェノキシ樹脂／ウレタンアクリレート A／リン酸エステル型アクリレート／シリコン粒子／t-ヘキシルパーオキシ-2-エチルヘキサノネートの固形重量比を 5 0 g／4 9 g／1 g／2 0 g／5 g（実施例 3）、3 0 g／6 9 g／1 g／1 0 g／5 g（実施例 4）、3 0 g／4 0 g／3 0 g／1 0 g／5 g（実施例 5）とした他は実施例 2 と同様にしてフィルム状接着剤を得た。

<比較例 1>

ウレタンアクリレート A／リン酸エステル型アクリレート／t-ヘキシルパーオキシ-2-エチルヘキサノネートの固形重

量比を 9.9 g / 1 g / 5 g とし、シリコーン粒子を配合しなかった他は、実施例 1 の工程 (4) と同様にして液状の接着剤を得た。

< 比較例 2 >

シリコーン粒子を用いない他は、実施例 2 と同様にしてフィルム状接着剤を得た。

B. 接着剤の評価方法

(1) 配線構造体の作製

まず、厚さ 1.1 mm のガラス 1.1 表面にインジウム－錫酸化物 (ITO) の配線 1.2 を蒸着により形成した ITO 基板 (表面抵抗 $< 20 \Omega / \square$) 1.0 (図 1 (a)) の配線 1.2 が形成された面に、導電性粒子 1.4 を含む接着剤 (各実施例及び比較例において調製したもの) からなる接着剤層 1.5 を成膜した (図 1 (b))。

なお、接着剤層 1.5 の成膜は、接着剤が液状の実施例 1 及び比較例 1 では、接着剤を塗布することにより行い、接着剤がフィルム状である実施例 2 ~ 5 及び比較例 2 では、接着剤を貼り付け、70 °C、0.5 MPa で 5 秒間加熱及び加圧して仮接続し、その後、PET フィルムを剥離することにより行った。

この接着剤層 1.5 の表面に、ポリイミド層 1.8 と銅箔 (厚さ $18 \mu\text{m}$) とを接着剤 1.7 により貼り付け、銅箔をパターンニングしてライン幅 $50 \mu\text{m}$ 、ピッチ $100 \mu\text{m}$ の配線 1.6 を形成したフレキシブル配線板 (3 層 FPC) 1.9 を載置し (図 1 (c))、160 °C、3 MPa で 10 秒間加熱及び加圧して、幅 2 mm にわたり接続し、図 1 (d) に示す配線構造体 2.1 を得た。

また、3層FPCに代えて、ポリイミドフィルム（厚さ100 μ m）22の表面にライン幅50 μ m、ピッチ100 μ m、厚さ18 μ mの銅回路23を500本形成したフレキシブル配線板（2層FPC）24を用い（図2（a））、同様にしてITO基板と接続し、配線構造体25を得た（図2（b））。

（2）接続抵抗の測定

上述のようにして配線構造体を作製した後、配線接続部を含むFPCの隣接回路間の抵抗値を作製直後にマルチメータで測定し、さらに、配線構造体を85 $^{\circ}$ C、85%RHの高温高湿槽中に500時間保持した後、同様に抵抗値を測定した。なお、抵抗値は隣接回路間の抵抗150点の平均で示した。

（3）接着強度の測定

上述のようにして作製した配線構造体につき、剥離速度50mm/分での90度剥離の剥離試験を行い接着強度を測定した。

（4）絶縁性の評価

まず、ライン幅50 μ m、ピッチ100 μ m、厚さ18 μ mの銅回路を交互に250本配置した櫛形回路を有するプリント基板の回路が形成された面に、（1）と同様にして接着剤層を成膜した。次に、この接着剤層の表面に、ライン幅50 μ m、ピッチ100 μ m、厚さ18 μ mの銅回路を500本有するフレキシブル配線板（FPC）を載置し、160 $^{\circ}$ C、3MPaで10秒間加熱及び加圧して幅2mmにわたり接続し、配線構造体を得た。この配線構造体の櫛形回路に100Vの電圧を印加して絶縁抵抗値を測定し、さらに、85 $^{\circ}$ C、85%RHの高温高湿試験を500時間実施した後の絶縁抵抗値を測定した。

（5）流動性の評価

15 mm × 15 mm、厚さ 0.7 mm のガラス 2 枚の間に、5 mm × 5 mm、厚さ 35 μ m の評価対象接着剤を挟み、150 °C、2 MPa で 10 秒間加熱及び加圧し、初期の面積 (A) と加熱加圧後の面積 (B) とを用いて流動性 (B) / (A) の値を求めた。

(6) 硬化後の弾性率

液状の接着剤 (実施例 1、比較例 1) は、金型に流し込み、160 °C で 1 分間加熱し、硬化させて棒状の硬化物を得た。フィルム状の接着剤 (実施例 2 ~ 5、比較例 2) は、160 °C のオイル中に 1 分間浸漬し、硬化させフィルム状の硬化物を得た。これらの硬化物の貯蔵弾性率を、動的粘弾性測定装置を用いて測定 (昇温速度 5 °C / 分、10 Hz) し、25 °C の弾性率を求めた。

(7) DSC の測定

各実施例及び比較例で得られた接着剤を用い、示差走査熱量計 (DSC、TA インストルメント社製、商品名 910 型) で発熱反応の立ち上がり温度 (T_a)、ピーク温度 (T_p)、終了温度 (T_e) を求めた。なお、測定における昇温速度は 10 °C / 分とした。

C. 結果

上述の各評価方法による結果を表 1 に示す。

表 1

接着剤組成物			実施例					比較例	
			1	2	3	4	5	1	2
接着力 (N／ m)	2層FPC	初期	400	700	750	650	680	50	100
		吸湿後	200	400	550	450	400	10	20
	3層FPC	初期	900	1200	1300	1100	1250	600	700
		吸湿後	600	900	1000	1000	950	300	500
接続抵抗(Ω)		初期	0.9	1.2	1.7	1.1	1.2	0.9	1.2
		吸湿後	1.3	1.4	1.8	1.3	1.3	1.3	1.4
絶縁抵抗(Ω)			>10 ⁹	>10 ⁹	>10 ⁹	>10 ⁹	>10 ⁹	>10 ⁹	>10 ⁹
流動性(%)			2.5	1.9	1.7	1.8	1.9	2.6	1.8
弾性率(MPa)			500	800	700	800	800	600	700
DSC(℃)		Ta	88	87	90	89	89	87	88
		Tp	105	108	107	109	108	104	107
		Te	140	148	147	147	148	143	148

比較例 1、2 の接着剤にはシリコン粒子が配合されていない。これに対して、シリコン粒子を配合した実施例 1～5 は、接続端子を支持する基板表面にポリイミド樹脂が露出した 2 層 FPC、接着剤が露出した 3 層 FPC であっても、比較例に比べて接着力が大幅に向上した。また、吸湿後の接着力も大きかった。

上述のように、本発明によれば、接続端子を支持する基板がポリイミド樹脂等の絶縁性有機物又はガラスからなる配線部材であっても、また、表面にシリコーン樹脂又はポリイミド樹脂を有する配線部材であったも、良好な接着強度を得ることができ、接続信頼性の高い配線構造体を製造することができる。

請求の範囲

1. 加熱により遊離ラジカルを発生する硬化剤と、
ラジカル重合性物質と、
シリコン粒子とを含有する、配線端子接続用接着剤。
2. 上記シリコン粒子の含有量は、
上記ラジカル重合性物質に対し、5～200重量部である、
請求項1に記載の接着剤。
3. フィルム形成材をさらに含有する、請求項1に記載の接着剤。
4. 上記フィルム形成材がフェノキシ樹脂である、請求項3
記載の接着剤。
5. 上記シリコン粒子の含有量は、
上記ラジカル重合性物質と上記フィルム形成材との合計100
重量部に対し、5～200重量部である、請求項3又は4に
記載の接着剤。
6. 上記シリコン粒子の25℃での弾性率が0.1～100MPaである、請求項1～5のいずれかに記載の接着剤。
7. 導電性粒子をさらに含有する、請求項1～6のいずれかに
記載の接着剤。

8. 加熱により遊離ラジカルを発生する硬化剤、ラジカル重合性物質、及び、シリコーン粒子を含有する組成物からなる第1の層と、

導電性粒子、ラジカル重合性物質、及び、シリコーン粒子を含有する組成物からなる第2の層とが積層されている、配線端子接続用フィルム状接着剤。

9. 二以上の配線部材にそれぞれ設けられた接続端子の間を、請求項1～8のいずれかに記載の接着剤を用いて電氣的に接続する、配線端子の接続方法。

10. 上記接続端子の少なくとも一つは、

表面が金、銀、錫、白金族の金属、及び、インジウム－錫酸化物から選ばれる少なくとも一種からなる、請求項9記載の配線端子の接続方法。

11. 上記配線部材のうちの少なくとも一つは、

絶縁性有機物及びガラスのうちの少なくともいずれかを含む基板を備える、請求項9又は10記載の配線端子の接続方法。

12. 上記配線部材の少なくとも一つは、

表面に、窒化シリコン、シリコーン化合物及びポリイミド樹脂から選ばれる少なくとも一種を備える、請求項9～11のいずれかに記載の配線端子の接続方法。

13. それぞれ接続端子を有する二以上の配線部材を備え、
上記配線部材の上記接続端子間が、請求項1～8のいずれかに記載の接着剤を用いて電氣的に接続されている配線構造体。

1/2

図1

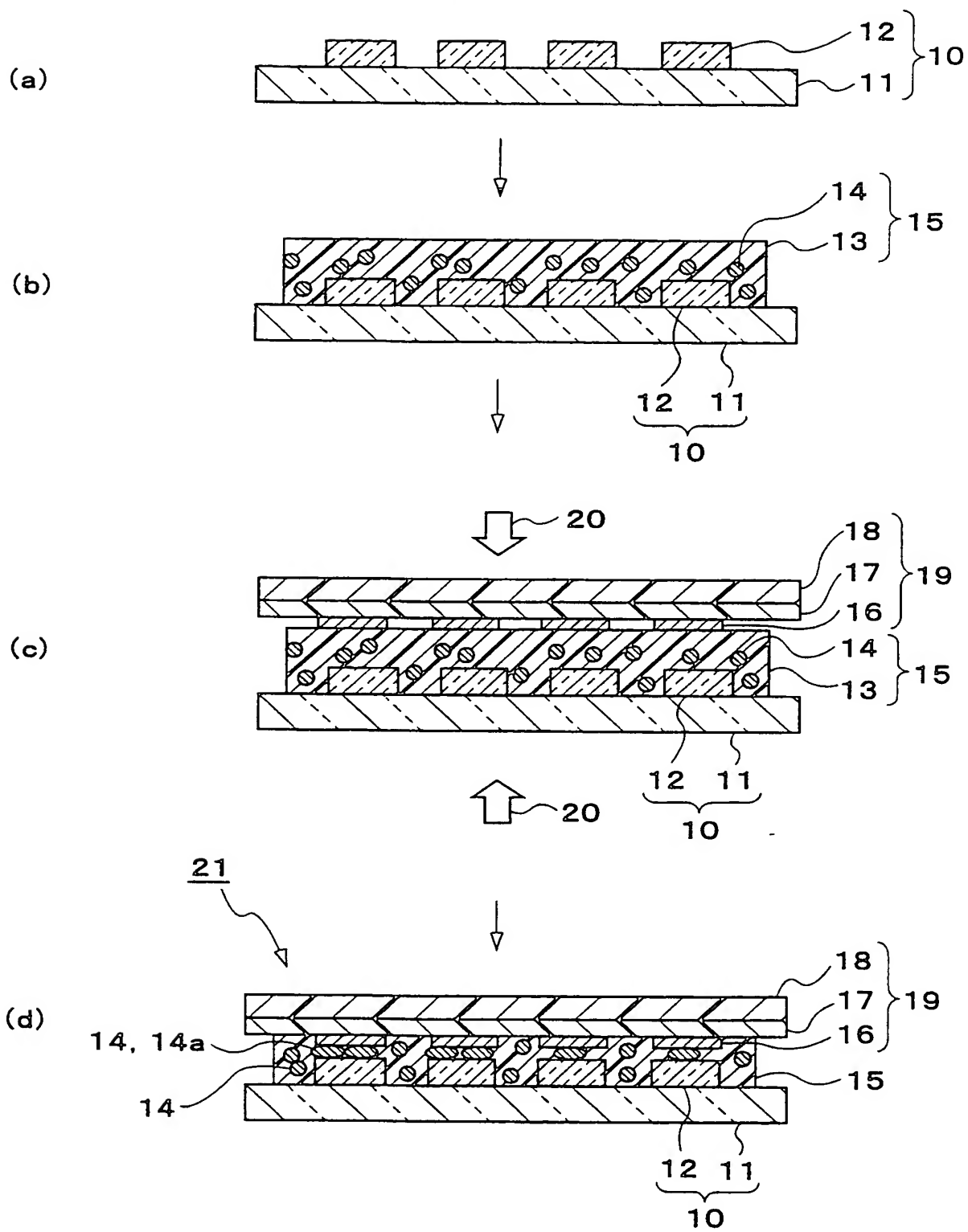
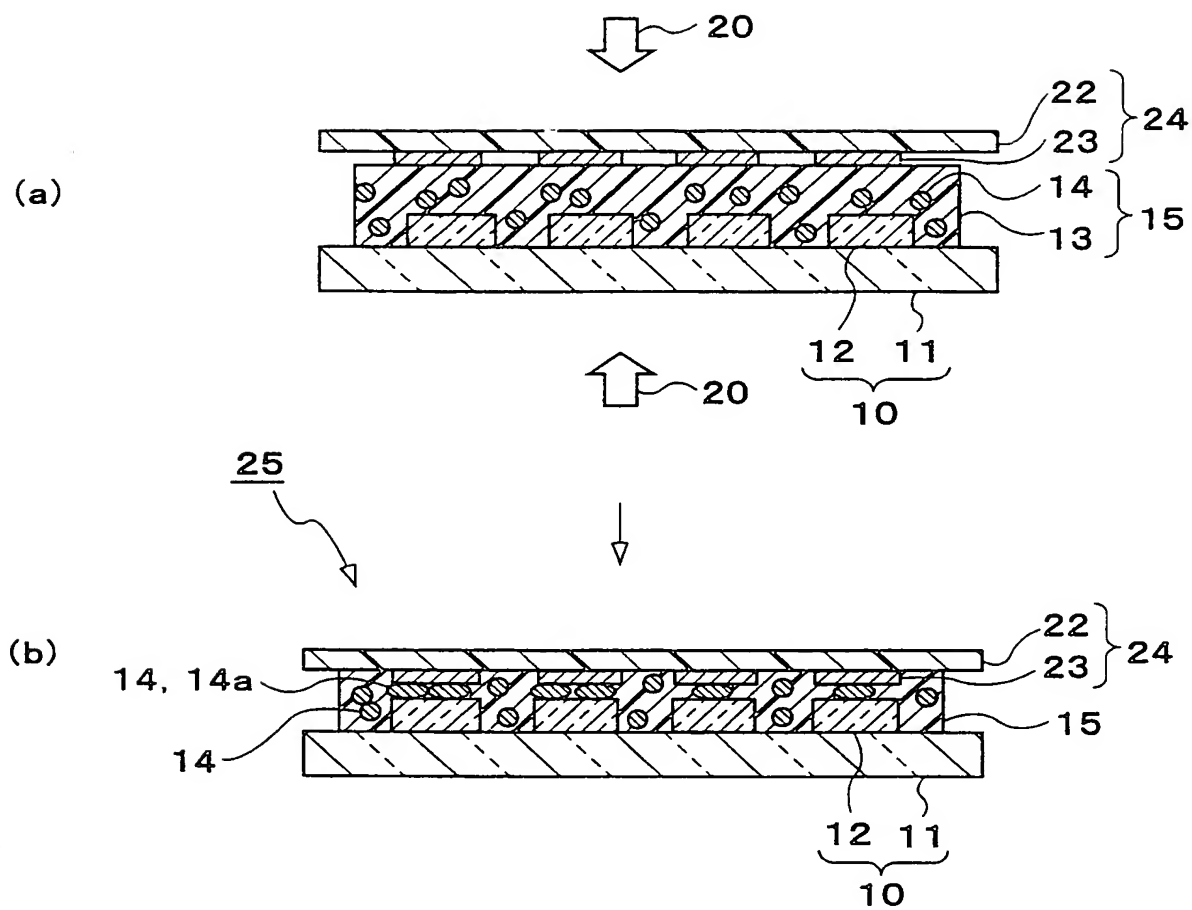


图 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/05766

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ C09J4/06, C09J183/04, C09J7/02, H01L21/60, H05K3/32, H01B1/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ C09J1/00-C09J201/10, C08L1/00-C08L101/16, H05K1/00-H05K3/46
H01L21/00-H01L21/98, H01B1/00-7/42

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CA (STN), WPI/L (QUESTEL), REGISTRY (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	JP, 11-256117, A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 21 September, 1999 (21.09.99), Claims (Family: none)	1-13
P, X	JP, 11-335641, A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 07 December, 1999 (07.12.99), Claims (Family: none)	1-13
X	JP, 11-140387, A (Shigeru KOSHIBE), 25 May, 1999 (25.05.99), Claims; Par. No. [0027] (Family: none)	1-13
X	JP, 10-120983, A (Hitachi Chemical Co., Ltd.), 12 May, 1998 (12.05.98), Claims; Par. No. [0016] (Family: none)	1-13
Y	JP, 10-150007, A (Toyo Chemical Co., Ltd.), 02 June, 1998 (02.06.98), Claims, Par. No. [0027] (Family: none)	1-13
Y	JP, 10-338853, A (Toyo Chemical Co., Ltd.), 22 December, 1998 (22.12.98),	1-13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
13 November, 2000 (13.11.00)

Date of mailing of the international search report
28 November, 2000 (28.11.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/05766

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	Claims, Par. No. [0010] (Family: none)	
Y	JP, 10-316959, A (Sekisui chemical Co., Ltd.), 02 December, 1998 (02.12.98), Claims, Par. No. [0020] (Family: none)	1-13
Y	JP, 9-100326, A (Takeda Chemical Industries Ltd.), 15 April, 1997 (15.04.97), Claims (Family: none)	1-13
Y	JP, 7-90028, A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 04 April, 1995 (04.04.95), Claims (Family: none)	1-13
Y	JP, 5-140510, A (Nitto Denko Corporation), 08 June, 1993 (08.06.93), Claims (Family: none)	1-13
Y	JP, 59-4611, A (Matsushita Electric Works Ltd.), 11 January, 1984 (11.11.84), Claims (Family: none)	1-13
Y	JP, 11-97825, A (Hitachi Chemical Co., Ltd.), 09 April, 1999 (09.04.99), Claims; Working Example (Family: none)	1-13
Y	JP, 11-97482, A (Hitachi Chemical Co., Ltd.), 09 April, 1999 (09.04.99), Claims; Par. Nos. [0013], [0014] (Family: none)	1-13
Y	JP, 11-61060, A (Sumitomo Bakelite Co., Ltd.), 05 March, 1999 (05.03.99), Claims; Par. No. [0018] (Family: none)	1-13
Y	JP, 10-273630, A (Hitachi Chemical Co., Ltd.), 13 October, 1998 (13.10.98), Claims; Par. No. [0012] (Family: none)	1-13

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl⁷ C09J4/06, C09J183/04, C09J7/02, H01L21/60, H05K3/32, H01B1/24

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl⁷ C09J1/00-C09J201/10, C08L1/00-C08L101/16,
H05K1/00-H05K3/46, H01L21/00-H01L21/98, H01B1/00-7/42

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922年-1996年

日本国公開実用新案公報 1971年-2000年

日本国登録実用新案公報 1994年-2000年

日本国実用新案登録公報 1996年-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

CA (STN), WPI/L (QUESTEL), REGISTRY (STN)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P, X	JP. 11-256117, A (積水化学工業株式会社), 21. 9月. 1999 (21. 09. 99), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-13
P, X	JP. 11-335641, A (積水化学工業株式会社), 7. 12月. 1999 (07. 12. 99), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-13
X	JP. 11-140387, A (越部 茂), 25. 5月. 1999 (25. 05. 99), 特許請求の範囲、【0027】 (ファミリーなし)	1-13

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

13. 11. 00

国際調査報告の発送日

28.11.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

安藤 達也 印

4V 9285

電話番号 03-3581-1101 内線 3483

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 10-120983, A (日立化成工業株式会社), 12. 05月. 1998 (12. 05. 98), 特許請求の範囲、【0016】 (ファミリーなし)	1-13
Y	JP, 10-150007, A (東洋化学株式会社), 2. 6月. 1998 (02. 06. 98), 特許請求の範囲、【0027】 (ファミリーなし)	1-13
Y	JP, 10-338853, A (東洋化学株式会社), 22. 12月. 1998 (22. 12. 98), 特許請求の範囲、【0010】 (ファミリーなし)	1-13
Y	JP, 10-316959, A (積水化学工業株式会社), 2. 12月. 1998 (02. 12. 98), 特許請求の範囲、【0020】 (ファミリーなし)	1-13
Y	JP, 9-100326, A (武田薬品工業株式会社), 15. 4月. 1997 (15. 04. 97), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-13
Y	JP, 7-90028, A (積水化学工業株式会社), 4. 4月. 1995 (04. 04. 95), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-13
Y	JP, 5-140510, A (日東電工株式会社), 8. 6月. 1993 (08. 06. 93), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-13
Y	JP, 59-4611, A (松下電工株式会社), 11. 1月. 1984 (11. 01. 84), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-13
Y	JP, 11-97825, A (日立化成工業株式会社), 9. 4月. 1999 (09. 04. 99), 特許請求の範囲、実施例 (ファミリーなし)	1-13
Y	JP, 11-97482, A (日立化成工業株式会社), 9. 4月. 1999 (09. 04. 99), 特許請求の範囲、【0013】、【0014】 (ファミリーなし)	1-13
Y	JP, 11-61060, A (住友ベークライト株式会社), 5. 3月. 1999 (05. 03. 99), 特許請求の範囲、【0018】 (ファミリーなし)	1-13
Y	JP, 10-273630, A (日立化成工業株式会社), 13. 10月. 1998 (13. 10. 98), 特許請求の範囲、【0012】 (ファミリーなし)	1-13